

明 細 書

放電灯点灯装置及び照明装置

技術分野

本発明は、放電灯点灯装置及びそれを用いた照明装置に関する。

背景技術

放電灯点灯装置のハウジングとして、以前は金属製のハウジングが用いられていた。しかし、ハウジングと放電灯点灯回路が実装されたプリント配線基板との間の絶縁を確保するために、ハウジングとプリント配線基板の間に隙間を設けたり、絶縁体を配置する必要があるため、放電灯点灯装置の小型化が難しかった。近年、放電灯点灯装置及びそれを用いた照明装置の小型化が要求されていることから、ハウジングとプリント配線基板との間の絶縁を確保する必要がなく、小型化が可能で、かつ製造コストを低減することが可能な合成樹脂製のハウジングが用いられている。

合成樹脂製のハウジングを用いた放電灯点灯装置の一例を図10及び図11に示す。図10に示すように、この放電灯点灯装置100のハウジング101は、前後方向に長い直方体形状に形成されている。ハウジング101は、図11に示すように、長方形の底板121と底板121の上面の全周にわたって立設された側壁122とを有し、角筒形状に形成されたベース部材102と、ベース部材102の上部開口を塞ぐカバー部材103とで構成されている。ベース部材102の内部には、放電灯点灯回路が実装されたプリント配線基板104が収納される。

ベース部材102の開口の前後両端には、プリント配線基板104に電氣的に接続された電線105をハウジング101の外部に引き出すための電線引出溝123が設けられている。カバー部材103にも、ベース部材102の電線引出溝123に対応する位置に電線引出溝133が設けられている。ベース部材102とカバー部材103を結合すると、ハウジング101の内外に連通する貫通孔が形成される。例えば、カバー部材103の下面にはガイド突起135が形成されており、ベース部材102の側壁122の内周面に設けられた凹部（図示せず）にガイド突起135に係合させることにより、ベース部材102とカバー部材103とが結合される。

ここで、電線引出溝 1 2 3 の周囲は、電線 1 0 5 を保持するために、他の部位よりも機械的強度を高くする必要がある。機械的強度を高くするには、電線引出溝 1 2 3 の近傍のベース部材 1 0 2 の側壁 1 2 2 を厚くするという方法が考えられる。しかしながら、側壁 1 2 2 を厚くすると、成形時に引け (shrinkage cavity) やウェルドライン (weldline) が発生しやすくなるため、単に側壁 1 2 2 を厚くするという方法を採用することはできない。そこで、従来のハウジング 1 0 1 では、側壁 1 2 2 の外周面から突出し、下面が開放された中空の突出部 1 2 4 を設けると共に、電線引出溝 1 2 3 を突出部 1 2 4 の上面に設けている。また、カバー部材 1 0 3 の突出部 1 2 4 に対応する位置にも、突出部 1 3 4 が設けられており、カバー部材 1 0 3 の電線引出溝 1 3 3 は突出部 1 3 4 に設けられている。このように、突出部 1 2 4 を設けることによって側壁 1 2 2 を部分的に二重構造とし、側壁 1 2 2 を厚くすることなく、電線引出溝 1 2 3 の近傍の機械的強度を高めている。

ところで、上記ベース部材 1 0 2 を形成するための金型は、突出部 1 2 4 の内部の空洞を形成するためのコア (中子) を必要とするため、金型の構造が複雑になって製造コストが高くなる。また、コアは、ベース部材 1 0 2 の側壁 1 2 2 と同程度の高さを有し、かつ突出部 1 2 4 の内部の空洞の幅及び厚さとほぼ等しい幅及び厚さを有しているので、厚さに比べて幅が広く、かつ高さが高い。そのため、金型の他の部分に比べてコアの機械的強度が低くなり、コア部分を頻繁に交換しなければならないため、金型の寿命が短くなる。その結果、放電灯点灯装置及びそれを用いた照明装置の製造コストを増大させる原因となっていた。

発明の開示

本発明は、上記従来例の問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、製造コストを低減することが可能な放電灯点灯装置及びそれを用いた照明装置を提供することにある。

本発明の一態様に係る放電灯点灯装置は、放電灯を点灯するための放電灯点灯回路と、内部に前記放電灯点灯回路を収納する合成樹脂製のハウジングを備える。

前記ハウジングは、平坦な底板と底板の一面の全周にわたって立設された側壁とを有する筒状のベース部材と、前記ベース部材の開口を塞ぐカバー部材を有する。

前記ベース部材は、前記側壁の一部から外向きに突出するように形成された突出部と、前記突出部に形成され、前記放電灯点灯回路に電氣的に接続された電線を引き出すために前記ハウジングの内部と外部とを連通する電線引出部と、前記突出部の下面と前記側壁の外周面のうち前記突出部以外の部分との間を連結し、前記側壁から外向きに突出するように形成された複数の補強リブを有する。

このような構成によれば、電線引出部が設けられた突出部が補強リブにより補強されるので、側壁を二重にした場合と同様の機械的強度を確保することができる。一方、ベース部材を樹脂成形するための金型において、中空の突出部を形成するための厚さに比べて幅が広く高さが高いコアが不要となる。そのため、金型の製造コストが低減されると共に、コアの交換が不要になり、金型の寿命を長くすることができる。その結果、ハウジング及びそれを用いた放電灯点灯装置の製造コストを低減することができる。

また、本発明の一態様に係る照明装置は、放電灯と、前記放電灯を点灯させるための上記放電灯点灯装置と、前記放電灯点灯装置を収納する本体と、前記放電灯点灯装置に電氣的に接続されると共に、前記放電灯が装着されるソケットとを備える。

このように、製造コストが低減された放電灯点灯装置を用いて照明装置を構成しているので、照明装置の製造コストも低減させることができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態における放電灯点灯装置の構成を示す分解斜視図である。

図 2 は、第 1 の実施の形態におけるベース部材の他の構成例を示す斜視図である。

図 3 A、図 3 B 及び図 3 C は、それぞれ電線引出溝の詳細を示す平面図、正面図及び電線引出溝の長さ方向に平行で、かつ幅方向に直交する断面図である。

図 4 A は、カバー部材を成型するための金型に装着されるコア（中子）の一例を示す斜視図である。

図 4 B は、カバー部材を成型するための金型に装着されるコアの他の例を示す斜視図である。

図 4 C は、図 4 B に示すコアを金型に装着して成型したカバー部材の外観形状を示す斜視図である。

図 5 は、従来の放電灯点灯装置のハウジング及びその取付部の位置関係を示す平面図である。

図 6 は、第 1 の実施の形態に係る放電灯点灯装置のハウジング及びその取付部の位置関係を示す平面図である。

図 7 は、第 1 の実施の形態に係る別の放電灯点灯装置のハウジング及びその取付部の位置関係を示す平面図である。

図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る放電灯点灯装置の構成を示す分解斜視図である。

図 9 は、本発明の第 3 の実施の形態に係る照明装置の外観を示す斜視図である。

図 10 は、樹脂製ハウジングを用いた従来の放電灯点灯装置の外観を示す斜視図である。

図 11 は、上記従来の放電灯点灯装置の構成を示す分解斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

第 1 の実施の形態

本発明の第 1 の実施の形態について説明する。図 1 は第 1 の実施の形態における放電灯点灯装置 1 の構成を示す分解斜視図である。放電灯点灯装置 1 のハウジング 11 は、図 10 及び図 11 に示す従来の放電灯点灯装置 100 と同様に、前後方向に長い直方体形状に形成されている。ハウジング 11 は、図 1 に示すように、長方形の底板 21 と底板 21 の上面の全周にわたって立設された側壁 22 とを有し、角筒形状に形成されたベース部材 2 と、ベース部材 2 の上部開口を塞ぐカバー部材 3 とで構成されている。ベース部材 2 の内部には、放電灯点灯回路が実装されたプリント配線基板 4 が収納される。

図 1 に示すように、ベース部材 2 の側壁 22 の前面及び後面には、それらの上端からそれぞれ外向きに突出するように突出部 25 が形成されている。また、突出部 25 の上には、プリント配線基板 4 に電氣的に接続された電線 5 をハウジング 11 の外部に引き出すための電線引出溝 23 が設けられている。

カバー部材 3 にも、ベース部材 2 の突出部 2 5 に対応する位置に突出部 3 4 が形成されており、電線引出溝 2 3 に対応する位置に電線引出溝 3 3 が設けられている。カバー部材 3 の下面にはガイド突起 3 5 が形成されており、ベース部材 2 の側壁 2 2 の内周面に突起を嵌合させることにより、ベース部材 2 とカバー部材 3 とが結合される。ベース部材 2 とカバー部材 3 とを結合すると、ハウジング 1 1 の内外に連通する貫通孔が形成される。

ベース部材 2 の側壁 2 2 から突出した突出部 2 5 の下方には、突出部 2 5 の下面と側壁 2 2 の外周面のうち突出部 2 5 以外の部分とを連結する補強リブ 2 6 が設けられており、突出部 2 5 の強度を確保している。補強リブ 2 6 は、各突出部 2 5 の下側にそれぞれ一定の間隔で複数個（図では 4 個）配列されている。また、各補強リブ 2 6 の下端部の前面には、それぞれ下端に近づくほど側壁 2 2 からの突出寸法が小さくなるように傾斜面 2 6 a が設けられている。このように傾斜面 2 6 a を設けることにより、補強リブ 2 6 の下端の角が鈍角になるので、ベース部材 2 の取り扱いが容易になる。なお、突出部 2 5 の側壁 2 2 からの突出寸法は特に限定されないが、図 1 ではベース部材 2 の側壁 2 2 の高さの $1/2$ よりもやや大きく（ $1/2$ 以上）としている。

図 2 は、ベース部材 2 の他の構成例を示す。図 2 に示すように、補強リブ 2 6 の側壁 2 2 からの突出寸法を均一にして、下部の傾斜面 2 6 a を省略しても同様の効果が得られる。ただし、図 1 に示す場合に比べて、補強リブ 2 6 による突出部 2 5 の機械的強度は若干低下するもの、補強リブ 2 6 の下方に空間が生じる。そのため、この放電灯点灯装置 1 を照明装置に取り付ける際の自由度が大きくなり、放電灯点灯装置 1 を用いた照明装置を小型化することが可能となる。また、補強リブ 2 6 の数を増やしたり、補強リブ 2 6 を太くすることにより、突出部 2 5 の機械的強度を高くすることも可能である。

ところで、この種の放電灯点灯装置は、照明装置に取り付けるための取付部を必要とする場合がある。そこで、図 1 に示す例では、カバー部材 3 の前面及び後面に、それぞれ放電灯点灯装置 1 を照明装置に固定するための取付部 3 1 を設けている。取付部 3 1 は、カバー部材 3 の前端面及び後端面からそれぞれ外向きに突設された基部 3 1 a と、ベース部材 2 の側壁 2 2 の高さと同程度だけ基部 3 1 a から下方に

突出された腕部 3 1 b と、腕部 3 1 b から前後方向にさらに突出された被固定部 3 1 c で構成されている。被固定部 3 1 c には、ねじが挿通されるねじ挿通穴 3 1 d が設けられている。このように取付部 3 1 をカバー部材 3 側に設けることにより、ハウジング 1 1 を照明装置に固定すると、カバー部材 3 が直接的に照明装置の本体に固定される。同時に、ベース部材 2 がカバー部材 3 と照明装置の本体との間に挟持され、結果的にベース部材 2 も照明装置の本体に固定される。その結果、照明装置の本体に衝撃が加えられても、放電灯点灯装置 1 が照明装置の本体から脱落したり、あるいは破損する可能性が低減される。なお、放電灯点灯装置 1 を照明装置の本体に取り付ける構造によっては、図 1 0 及び図 1 1 に示す従来の放電灯点灯装置 1 0 0 のように、取り付け部 3 1 を設けなくてもよい。

次に、電線引出溝 2 3 の構成について、図 3 A、図 3 B 及び図 3 C を参照しつつ説明する。各図に示すように、電線引出溝 2 3 の左右両側の内壁には、それぞれ電線引出溝 2 3 の上部の開口面に平行な断面形状が半円状となる複数個（図では 2 組）のリブ 2 7 が突設されている。互いに対向する 2 つのリブ 2 7 の距離は、電線 5 の外径と同程度であって、それよりも若干大きく設定されている。プリント配線基板 4 をベース部材 2 に組み付ける際、電線 5 を左右のリブ 2 7 の間に挟持させることができるので、組立作業性が向上する。また、リブ 2 7 の上端部には下端に近付くほど突出寸法を大きくする傾斜面 2 7 a が設けられているので、電線 5 をリブ 2 7 の間に容易に挟持させることができる。さらに、電線引出溝 2 3 の底面には、それぞれ電線引出溝 2 3 の長さ方向に平行で、かつ幅方向に直交する断面形状が略三角形となる複数個（図では 2 個）の突起 2 8 が設けられている。このように突起 2 8 を設けることにより、電線 5 が外部から引かれたり押し込まれたりした場合には、電線 5 が突起 2 8 に引っ掛かるので、電線 5 とプリント配線基板 4 との接続部に加わる応力が低減され、断線を防ぐことができる。

上記図 1 又は図 2 に示す構成によれば、ベース部材 2 の側壁 2 2 から突出部 2 5 を突出させ、突出部 2 5 の上面に電線引出溝 2 3 を設けると共に、補強リブ 2 6 によって突出部 2 5 を補強しているため、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、側壁 1 2 の外周面から突出した中空の突出部 1 2 4 を設けた従来のベース部材 1 0 2 と同等の機械的強度を確保することができる。そのため、本実施の形態におけるベース

部材 2 を樹脂成形するための金型において、中空の突出部を形成するためのコアが不要となる。その結果、金型の製造コストが低減されるとともに金型の寿命が長くなるので、ハウジング 1 1 及びそれを用いた放電灯点灯装置 1 の製造コストを低減することができる。

また、図 1 に示す構成例では取付部 3 1 をカバー部材 3 に設けたが、例えば図 4 A に示すような取付部 3 1 に対応する形状のコアを金型に取り付けるだけで、同じ金型を用いて、例えば図 1 1 に示すような取付部 3 1 を有さないカバー部材を製造することができる。あるいは、それぞれ形状の異なった複数のコアを用意し、適宜金型に取り付けることにより、取付部の位置や形状の異なった複数種類のカバー部材を同一の金型で製造することができる。また、図 4 B に示すような取付部 3 1 の腕部 3 1 b 対応する形状のコアを金型に取り付けることにより、図 4 C に示すようなカバー部材 3 の前端面及び後端面にそれぞれ基部 3 1 a のみが形成されたカバー部材 3 を製造することができる。この場合、カバー部材 3 の表面に金型のコアのパーティングラインが現れないので、外観の品位が向上する。

次に、放電灯点灯装置 1 のハウジング 1 1 に設けられた取付部 3 1 の位置について説明する。図 5 は、従来から提供されている放電灯点灯装置のハウジング 5 0 を示す。直方体形のハウジング 5 0 の、例えば後面の両端部及び前面の中央部には、ハウジング 5 0 を照明装置にねじ止め固定するためのねじが挿通される取付部 5 1 A、5 1 B 及び 5 1 C が設けられている。後面に設けられた取付部 5 1 A 及び 5 1 B と前面に設けられた取付部 5 1 C との距離 L_1 は、例えば 135 mm ~ 145 mm の範囲にある。

図 6 は、放電灯点灯回路の集積化などにより小型化された本実施の形態の放電灯点灯装置 1 のハウジング 1 1 を示す。ハウジング 1 1 の幅 L_2 、長さ L_3 及び高さ（図 6 の紙面の法線方向）は、それぞれ 40 mm ~ 45 mm、130 mm ~ 140 mm、30 mm ~ 40 mm としてあり、2 つの取付部 3 1 の間の距離 L_4 は 135 mm ~ 145 mm としてある。このように寸法を設定することにより、本実施の形態の放電灯点灯装置 1 を、従来の放電灯点灯装置の取付位置との互換性を保ちつつ照明装置に取り付けることができる。

なお、ハウジング 1 1 の各部の寸法は、上記具体例に限定されるものではなく、

取付部 3 1 がハウジング 1 1 の両端面に設けられていると共に取付部 3 1 の間の距離が 1 3 5 mm ~ 1 4 5 mm であれば、従来の放電灯点灯装置の取付位置に取り付けることが可能である。例えば図 7 に示すように、取付部 3 1 の間の距離 L 5 が 1 3 5 mm ~ 1 4 5 mm の範囲にあれば、ハウジング 1 1 を図 6 に示すものよりもより長細い形状としても、従来のハウジングの取付位置に対して矢印 A で示すように向きをずらして取りつけてもよい。

第 2 の実施の形態

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。図 8 は、第 2 の実施の形態における放電灯点灯装置の構成を示す分解斜視図である。図 8 に示すように、第 2 の実施の形態の放電灯点灯装置 1 は、第 1 のカバー体 6 1 と第 2 のカバー体 6 2 とで構成された金属カバー 6 により、ハウジング 1 1 を覆うように構成したものである。また、カバー部材 3 には取付部 3 1 は設けられていない。その他の構成は、上記第 1 の実施の形態の場合と同様である。

第 1 のカバー体 6 1 は、上面が開放された直方体形であって、ベース部材 2 を覆うように構成されている。また、第 2 のカバー体 6 2 は、下面が開放された直方体形であって、カバー部材 3 を覆うように構成されている。第 1 のカバー体 6 1 の前面上端及び後面上端には、それぞれ上方へ突出し、かつ先端部が内側に曲げられた係止部 6 1 a がそれぞれ設けられている。一方、カバー部材 3 の突出部 3 4 の上面には、前方に開放された係合凹部 3 4 a が設けられている。係止部 6 1 a の先端部を係合凹部 3 4 a に係合させることにより、ハウジング 1 1 と第 1 のカバー体 6 1 とが一体的に結合される。

第 2 のカバー体 6 2 の前面下端及び後面下端には、それぞれ下方へ突出し、かつ先端部が内側に曲げられた係止部 6 2 b がそれぞれ設けられている。また、第 2 のカバー体 6 2 の前面及び後面の第 1 のカバー体 6 1 の係止部 6 1 a に対応する位置には、それぞれ第 1 のカバー体 6 1 の係止部 6 1 a を避けるための切り欠き 6 2 a が設けられている。同様に、第 1 のカバー体 6 1 の前面及び後面の第 2 のカバー体 6 2 の係止部 6 2 b に対応する位置には、それぞれ第 2 のカバー体 6 2 の係止部 6 2 b の先端部が係合される係合穴 6 1 b が設けられている。

第2のカバー体62の係止部62bを第1のカバー体61の係合穴61bに係合させることにより、第1のカバー体61と第2のカバー体62とが結合される。第1のカバー体61と第2のカバー体62を結合させた状態で、第1のカバー体61の筐体部の上端と第2のカバー体62の筐体部の下端との間には隙間が生じ、この隙間から電線5が引き出される。また、第2のカバー体62と第1のカバー体61の係合部をなす第1のカバー体61の係止部61a及び係合穴61bと、第2のカバー体62の切り欠き62a及び係止部62bは、電線引出溝23の近傍に配置されている。

このような構成によれば、第2のカバー体62は、係止部62b以外の部分では第1のカバー体61に重ならないので、金属カバー6の大型化が防止されている。また、金属カバー6によりハウジング11及びその内部の放電灯点灯回路をカバーしているので、電磁波をシールドすることができると共に、衝撃などから内部の放電灯点灯回路などを保護することができる。さらに、電線引出溝23の近傍はハウジング11の他の部分に比べて要求される寸法精度が比較的低いので、第2のカバー体62と第1のカバー体61の係合部を電線引出溝23の近傍に設けても、電線の配線作業の妨げとなる可能性は低い。さらに、第2のカバー体62の係止部62bが第1のカバー体61に重なることによる放電灯点灯装置1の大型化の程度は、第2のカバー体62の板厚の数倍程度であるので、放電灯点灯装置1が極端に大型化することはない。

第3の実施の形態

次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。図9は、本発明に係る放電灯点灯装置を用いた照明装置を示す。図9に示すように、第3の実施の形態に係る照明装置70は、上記第1又は第2の実施の形態に係る放電灯点灯装置1が収納された本体71と、放電灯75が装着されるソケット（図示せず）が設けられた灯体72と、本体71に結合されると共に、灯体72を本体71に対して回転可能に支持するアーム73と、灯体72に結合して放電灯75の光を配光する反射板を備えた放電灯カバー74などで構成されている。

上記構成によれば、製造コストが低減された放電灯点灯装置を用いているので、

照明装置自体の製造コストを低減することができる。

その他の変形例

上記実施の形態では、ハウジング 11 を直方体形状としたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、ハウジング 11 を筒状や、その他の形状としてもよい。また、ベース部材 2 の補強リブ 26 の形状は、図示されたものに限定されず、その他の形状であってもよい。さらに、補強リブ 26 の配列数も図示されたものに限定されない。

また、カバー部材 3 の突出部 34 にも電線引出溝 33 を設けたが、ベース部材 2 の突出部 25 に設けられた電線引出溝 23 中に電線 5 を完全に収納しうるときは、カバー部材 3 側の電線引出溝を省略してもよい。さらに、電線引出部として上記電線引出溝以外の構成を採用することも可能である。さらに、カバー部材 3 の突出部 34 そのものを省略することも可能である。

さらに、電線引出溝 23 に形成された互いに対向する 2 つのリブ 27 の距離を、電線 5 の外径と同程度であって、それよりも若干大きく設定したが、本発明はこれに限定されるものではない。互いに対向する 2 つのリブ 27 の距離を、電線 5 の外径よりも若干小さくし、電線 5 の絶縁皮膜を破損しない範囲で、2 つのリブ 27 の間に電線 5 を挟持するような構成としてもよい。また、リブ 27 の断面形状は略半円形に限定されず、略三角形などその他の形状であってもよい。同様に、電線引出溝 23 の底面の突起 28 の断面形状も略三角形に限定されず、略半円形などその他の形状であってもよい。

さらに、ベース部材 2 の突出部 25 の側壁 22 からの突出量を、側壁 22 の高さの $1/2$ 以上としたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば補強リブ 26 の厚さや数を増加させるなどの変形を施すことにより、突出部 25 の機械的強度が保持されるならば、側壁 22 の高さの $1/2$ 以下であってもよい。

本願は日本国特許出願 2003-181147 に基づいており、その内容は、上記特許出願の明細書及び図面を参照することによって結果的に本願発明に合体されるべきものである。

また、本願発明は、添付した図面を参照した実施の形態により十分に記載されているけれども、さまざまな変更や変形が可能であることは、この分野の通常の知識を有するものにとって明らかであろう。それゆえ、そのような変更及び変形は、本願発明の範囲を逸脱するものではなく、本願発明の範囲に含まれると解釈されるべきである。

産業上の利用分野

以上説明したように、本発明によれば、放電灯点灯装置のハウジング、特にベース部材を樹脂成形するための金型の製造コストを低減することができると共に、金型の寿命を長くすることができるので、ハウジングの製造コスト、ひいては放電灯点灯装置及びそれを用いた照明装置の製造コストを低減することができる。

請 求 の 範 囲

1. 放電灯を点灯するための放電灯点灯回路と、内部に前記放電灯点灯回路を収納する合成樹脂製のハウジングを備えた放電灯点灯装置において、

前記ハウジングは、平坦な底板と底板の一面の全周にわたって立設された側壁とを有する筒状のベース部材と、前記ベース部材の開口を塞ぐカバー部材を有し、

前記ベース部材は、前記側壁の一部から外向きに突出するように形成された突出部と、前記突出部に形成され、前記放電灯点灯回路に電氣的に接続された電線を引き出すために前記ハウジングの内部と外部とを連通する電線引出部と、前記突出部の下面と前記側壁の外周面のうち前記突出部以外の部分との間を連結し、前記側壁から外向きに突出するように形成された複数の補強リブを有することを特徴とする。

2. 前記ベース部材の突出部の前記側壁からの突出量が前記側壁の高さの $1/2$ 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の放電灯点灯装置。

3. 前記補強リブの前記側壁からの突出寸法が、前記突出部から離れるほど少なくなるように、前記補強リブの下端近傍に傾斜面を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の放電灯点灯装置。

4. 前記電線引出部は、前記ベース部材の上面の開口に連通するように形成された溝であり、前記溝の両側の内壁には、それぞれ前記ベース部材の開口に平行な断面形状が略半円形状であるリブが互いに対向するように設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の放電灯点灯装置。

5. 前記電線引出部は、前記ベース部材の上面の開口に連通するように形成された溝であり、前記溝の底面には、前記溝の長さ方向に平行で、かつ幅方向に直交する断面形状が略三角形の突起が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の放電灯点灯装置。

6. 前記カバー部材は、前記ベース部材と係合された状態で、前記ベース部材の突出部の前記電線引出部が形成されている面に重なるよう形成された突出部を有することを特徴とする請求項 4 又は 6 に記載の放電灯点灯装置。

7. 前記ハウジングを照明装置に固定するための取付部を、前記ハウジングの外周面から突出するように形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の放電灯点灯装

置。

8. 前記取付部は、前記カバー部材から前記ベース部材側に突出するように形成され、前記カバー部材を前記ベース部材の結合させた状態で、前記ベース部材の底板と略同一面に形成されたねじ挿通穴を有することを特徴とする請求項7に記載の放電灯点灯装置。

9. 複数のカバー体で構成され、前記ハウジングを覆う金属カバーをさらに備え、前記各カバー体は、それぞれ前記電線引出部の近傍において他のカバー体及び前記ハウジングの少なくとも一方に係合する係合部を有することを特徴とする請求項1に記載の放電灯点灯装置。

10. 前記各カバー体は、前記係合部の近傍以外の部分では互いに重なりあわないように形成されていることを特徴とする請求項9に記載の放電灯点灯装置。

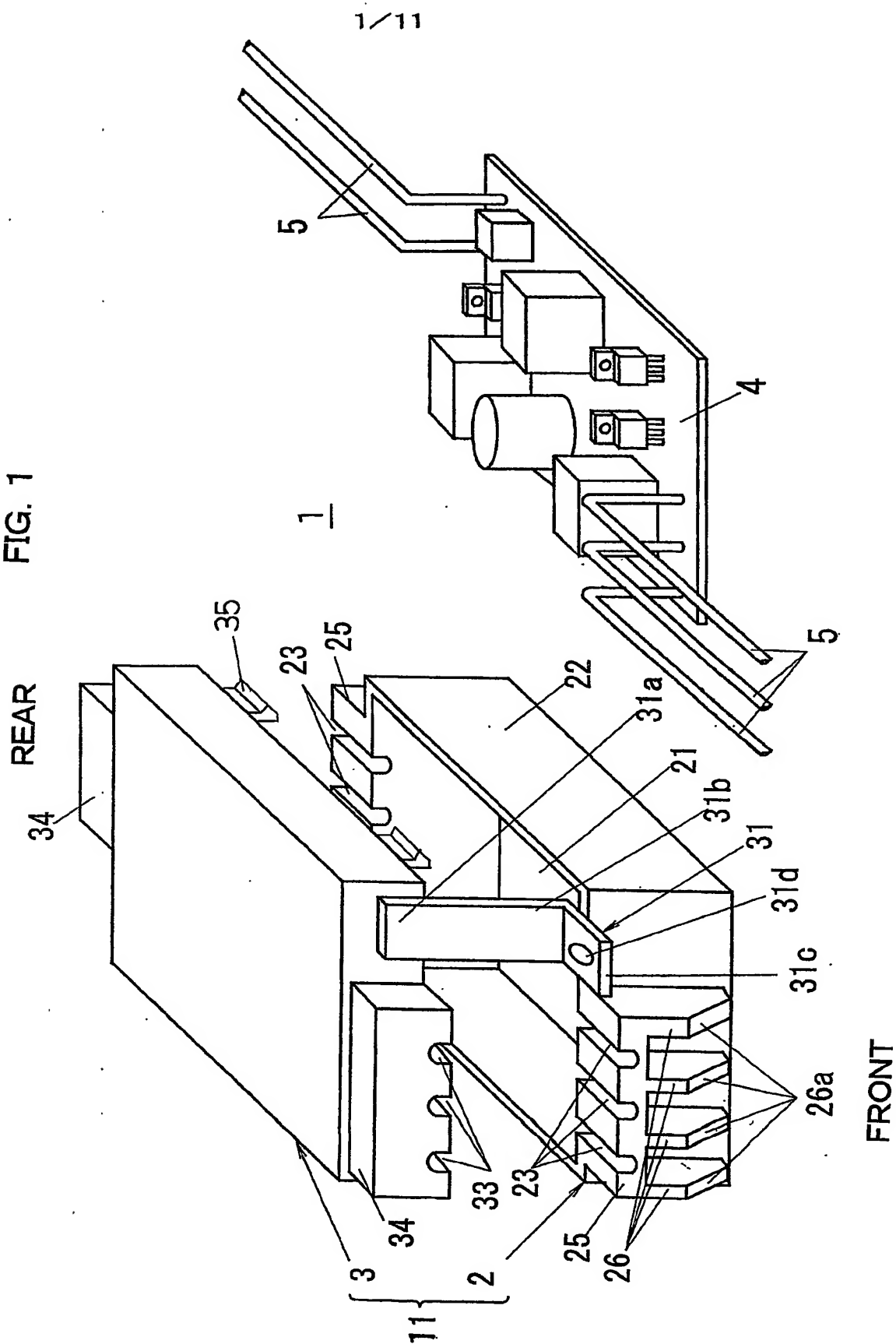
11. 放電灯と、前記放電灯を点灯させるための放電灯点灯装置と、前記放電灯点灯装置を収納する本体と、前記放電灯点灯装置に電氣的に接続されると共に、前記放電灯が装着されるソケットとを備えた照明装置において、

前記放電灯点灯装置は、放電灯を点灯するための放電灯点灯回路と、内部に前記放電灯点灯回路を収納する合成樹脂製のハウジングを備え、

前記ハウジングは、平坦な底板と底板の一面の全周にわたって立設された側壁とを有する筒状のベース部材と、前記ベース部材の開口を塞ぐカバー部材を有し、

前記ベース部材は、前記側壁の一部から外向きに突出するように形成された突出部と、前記突出部に形成され、前記放電灯点灯回路に電氣的に接続された電線を引き出すために前記ハウジングの内部と外部とを連通する電線引出部と、前記突出部の下面と前記側壁の外周面のうち前記突出部以外の部分との間を連結し、前記側壁から外向きに突出するように形成された複数の補強リブを有することを特徴とする。

FIG. 1



2/11

FIG. 2

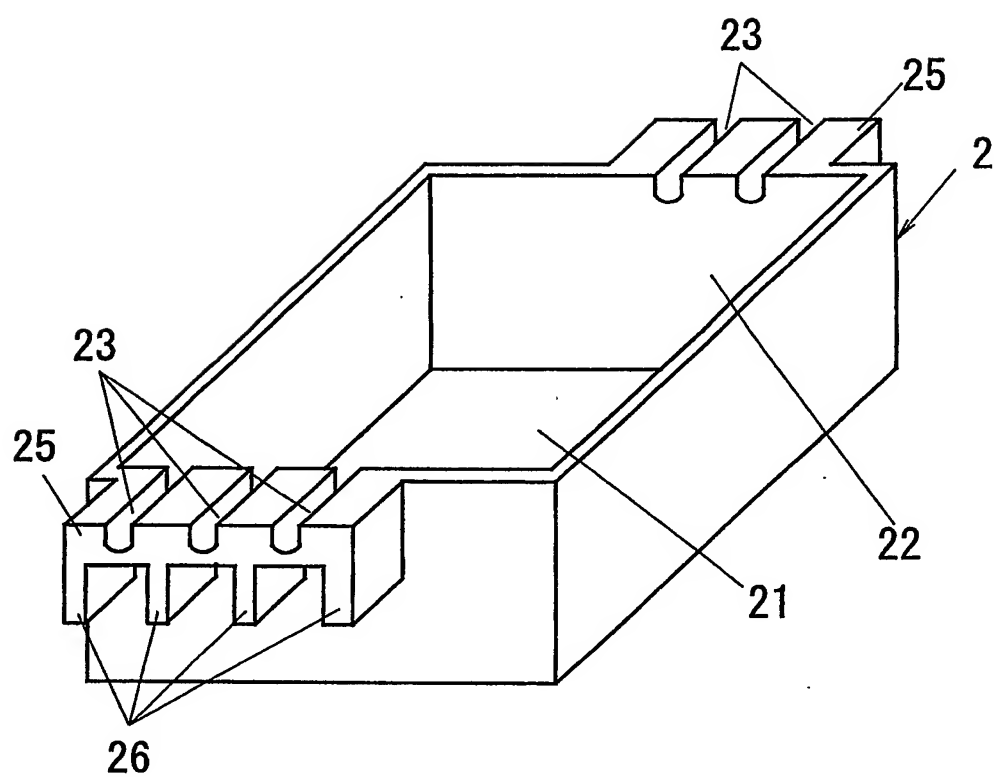


FIG. 3A

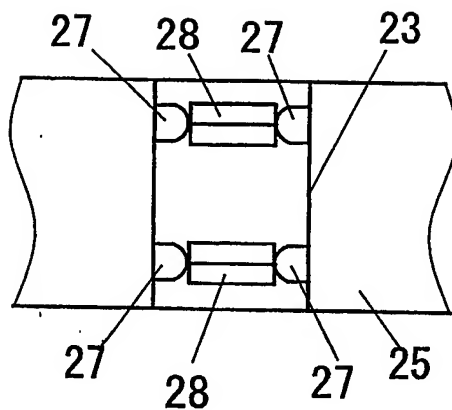


FIG. 3B

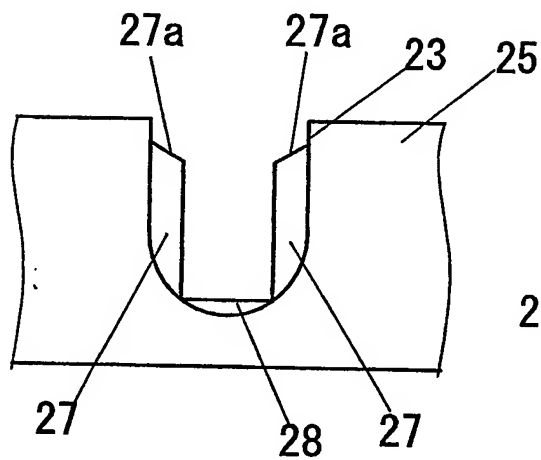
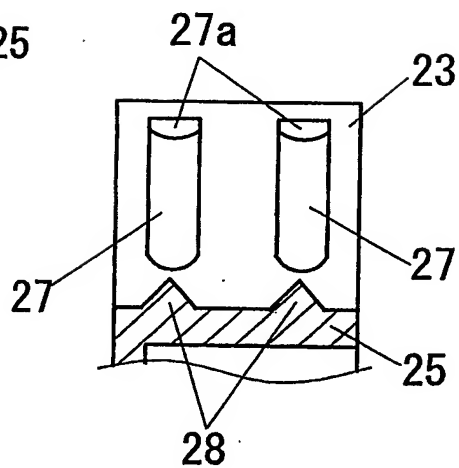


FIG. 3C



4/11

FIG. 4C

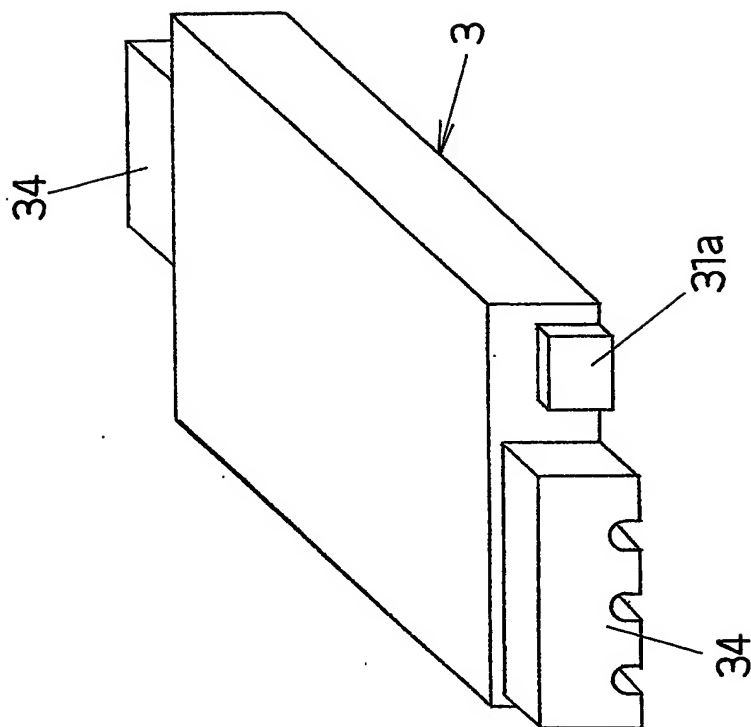


FIG. 4B

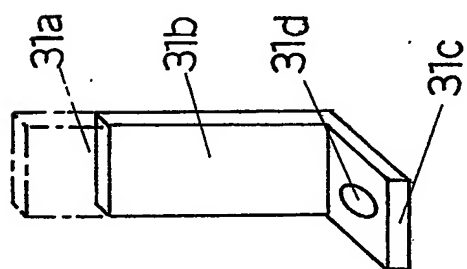
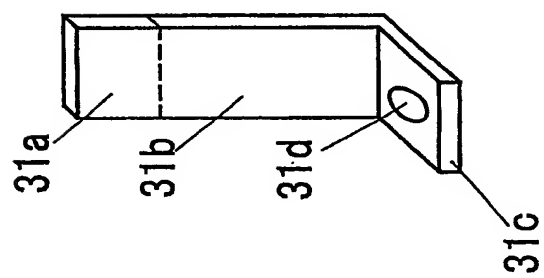


FIG. 4A



5/11

FIG. 5

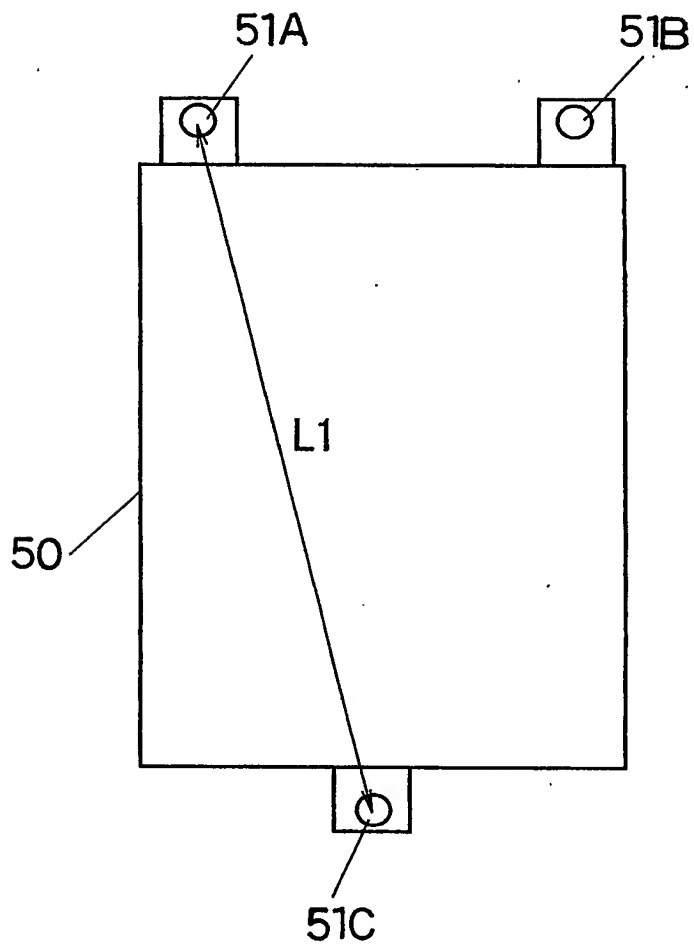


FIG. 6

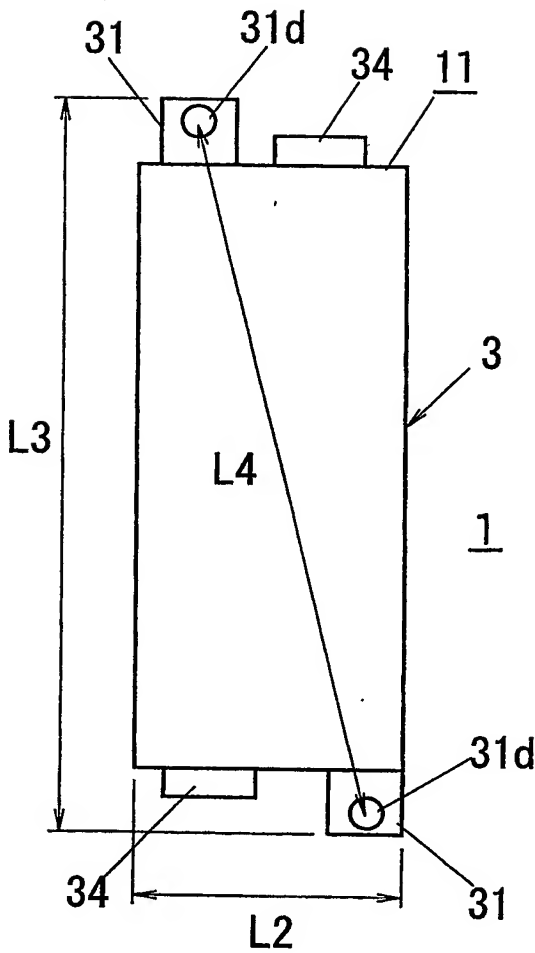


FIG. 7

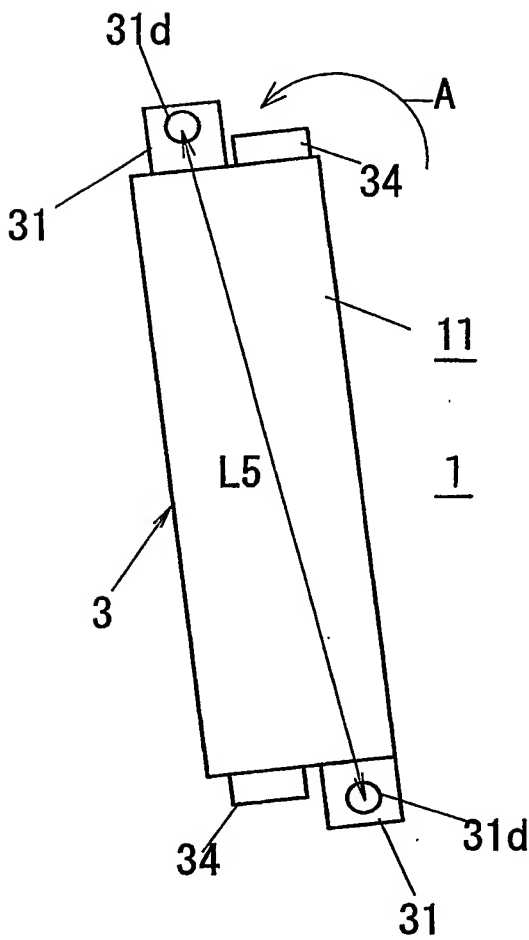


FIG. 8

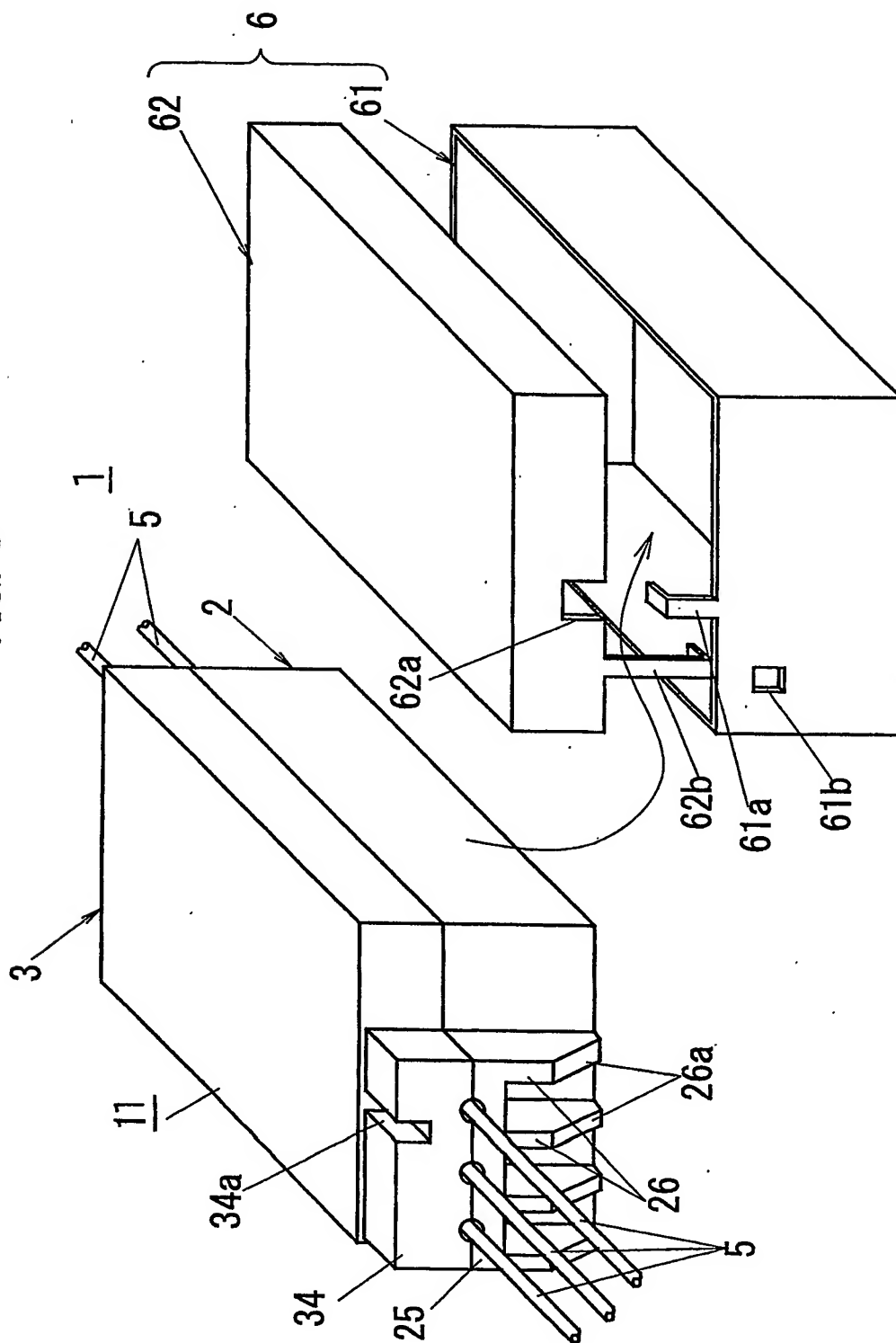
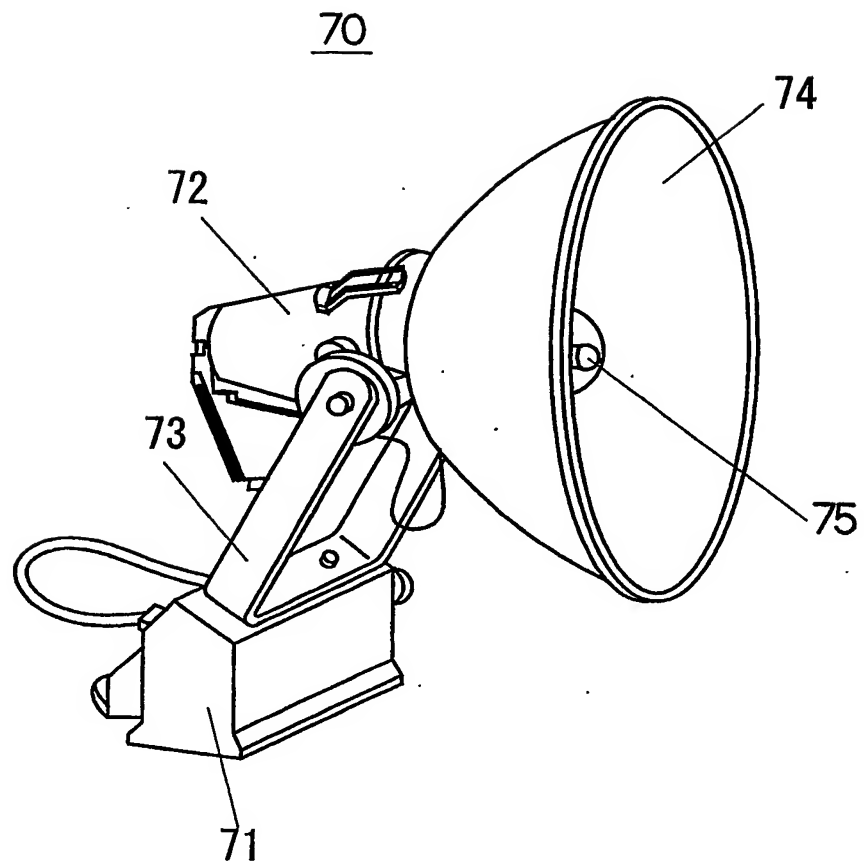


FIG. 9



10/11

FIG. 10

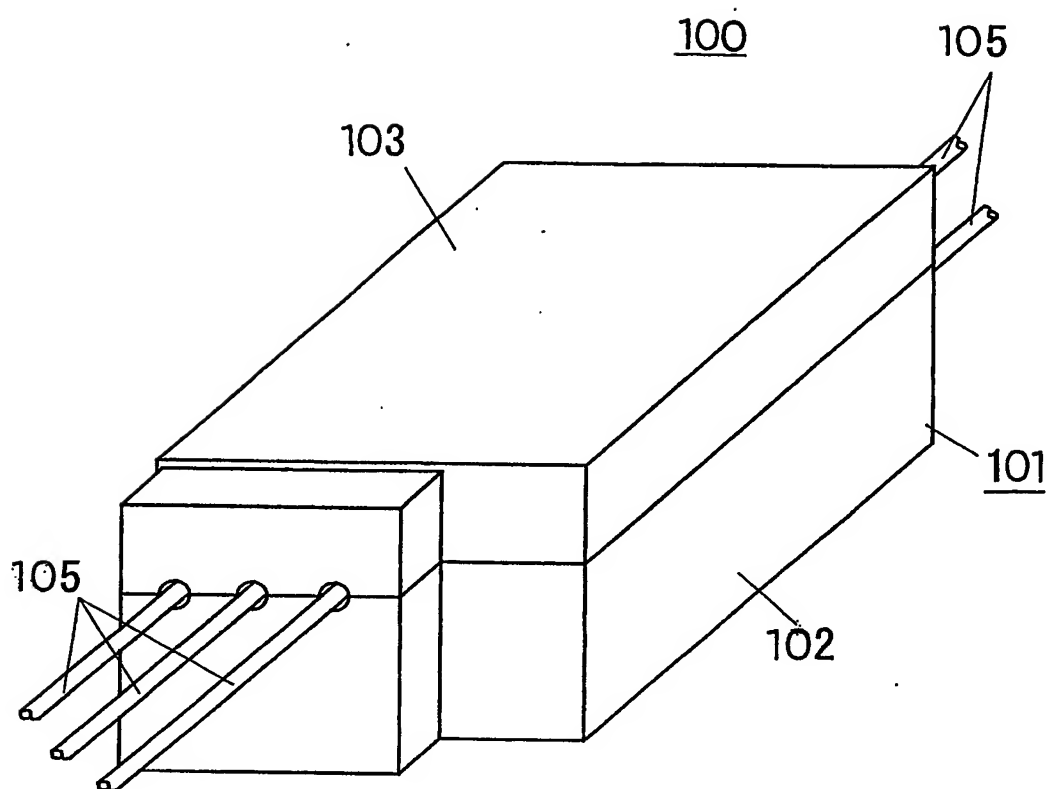
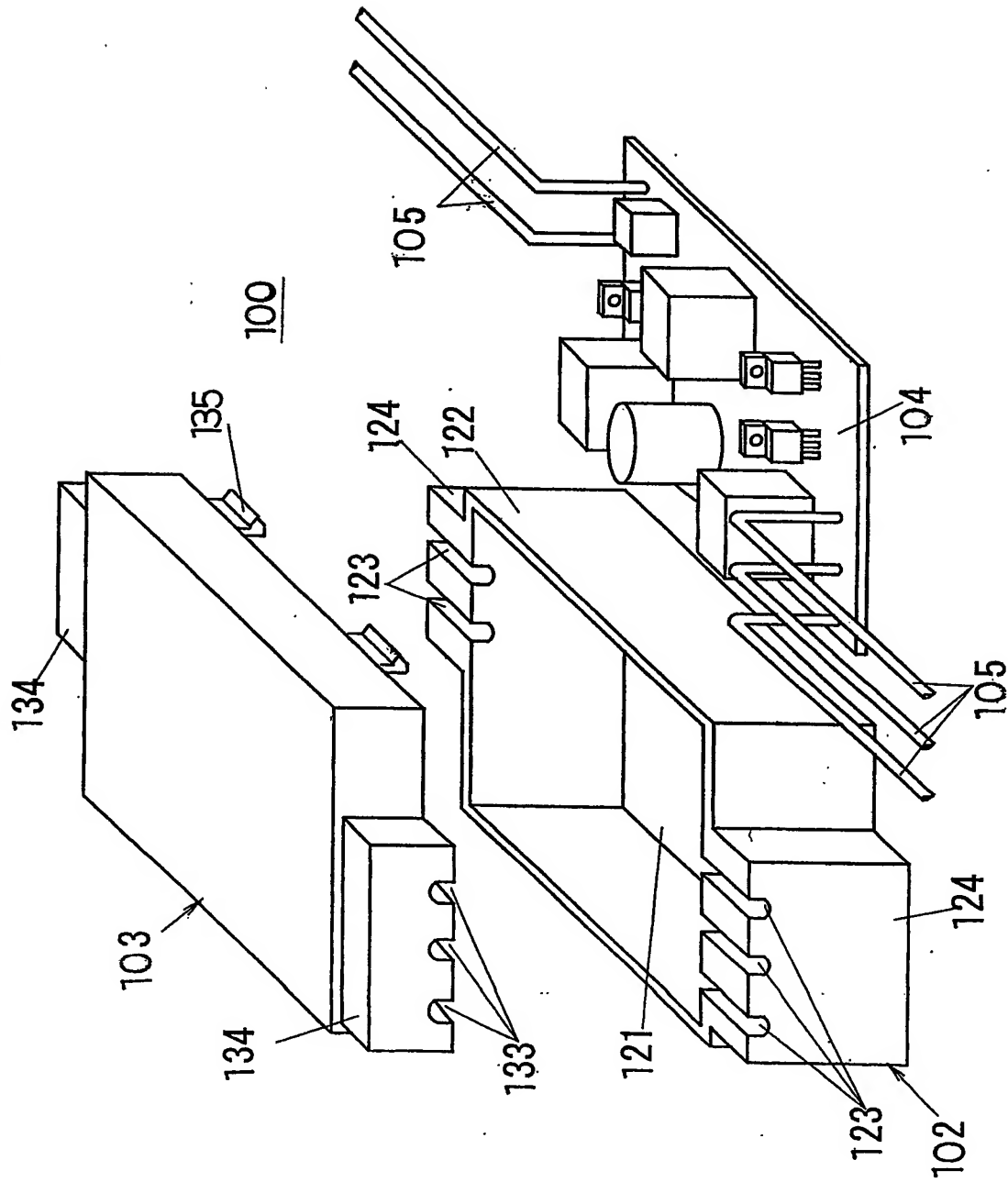


FIG. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F21V23/00, H05K7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F21V23/00, H05K7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 172104/1976 (Laid-open No. 89075/1978) (Toshiba Denzai Kabushiki Kaisha), 21 July, 1978 (21.07.78), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-11
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 014856/1977 (Laid-open No. 110496/1978) (Matsushita Electric Works, Ltd.), 04 September, 1978 (04.09.78), Full text; Fig. 2 (Family: none)	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 March, 2004 (11.03.04)

Date of mailing of the international search report
30 March, 2004 (30.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

International application No.
PCT/JP2004/000213

PCT/JP2004/000213

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-64026 A. (Kabushiki Kaisha Tekku), 08 March, 1996 (08.03.96), Page 3, column 4, lines 42 to 43; Fig. 2 (Family: none)	1-11
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 3552/1985 (Laid-open No. 120111/1986) (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 29 July, 1986 (29.07.86), Page 8, lines 1 to 14; Fig. 2 (Family: none)	4, 5, 6
Y	JP 9-282928 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 31 October, 1997 (31.10.97), Full text (Family: none)	7, 8, 9, 10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F21V 23/00, H05K 7/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F21V 23/00, H05K 7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願51-172104号 (日本国実用新案登録出願公開53-89075号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (東芝電材株式会社) 1978. 07. 21, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-11
Y	日本国実用新案登録出願52-014856号 (日本国実用新案登録出願公開53-110496号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (松下電工株式会社) 1978. 09. 04, 全文, 第2図 (ファミリーなし)	1-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 03. 2004

国際調査報告の発送日

30. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

渋谷 善弘

3X

3331

電話番号 03-3581-1101 内線 6737

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (2004年1月)